

רדיסנשאפט און רדיסניקר אפמ

וויסן --- מיינט קענען,
און שאפן --- מיינט מאכן,
און וואָס מער מען קען
שאפט מען נביערע זאכן.

דער וואָס ווייס אַ סך
וועגן יעדער זאַך ---
דער האָט פּוּח און האָט קראַפט
אין זײַן מוּח. ווען ער שאַפט :
דאָס איז וויסניקראַפט !



מיקראַ-שכל-אַפּאַראַטן - פון לייבל באַטווייניק

דער דאָזיקער קליינער אַפּאַראַט קאָסט
טויזן אַ סך ביליקער (אונטער \$2000);
ער פאַרנעמט אַ קליינעם אָרט, נוצט אויס
ווייניק ענערגיע, און קען באַנוצט
ווערן אין קליינע געשעפטן און אין
פּריוואַטע היימען דורך פּשוטע מענער,
פרויען און קינדער.
ס'איז קלאַר, אז אַ פּשוטער מענטש
דאַרף אַ פּשוטע, היימישע מאַשין מיט
וועמען מען קען „כאַפּן אַ שמועס“, צי
גאַר שפּילן אין שאַך אד"גל. און דאָס
איז טאַקע איינע פון די מעלות פון דעם
דאָזיקן אַפּאַראַט.

דער מיקראַ-מוּח („מיקראַ-פּראָסעסאָר“)

אין אַלע סאָרטן שכל-אַפּאַראַטן איז
פאַראַן איין אָפּטיילונג וואָס פירט אויס
די הויפט-פונקציע פון רעכענען און
מאַניפּולירן מיט אינפּאַרמאַציעס און האָט
דעם קאָנטראָל איבער אַלע אַנדערע טיילן
פון אַפּאַראַט. דאָס איז אַ צענטראַלער
„מוּח“ וואָס קומט שוין אַרויס פון דער
פאַבריק מיט גענוי-באַשטימטע אינסטרוק-
ציעס און וואָס ער האַלט זיי אין אַין און
זיך און געדענקט זיי אויך שטענדיק.
דאָס זײַנען אינסטרוקציעס פון
עלעמענטאַרע פונקציעס וואָס דאַרפן אַ-
דורכגעפירט ווערן אויטאָמאַטיש כדי דער
שכל-אַפּאַראַט זאָל קענען אַרבעטן, ווי,
למשל --- געבן אַ סיגנאַל (אָדער סיגנאַלן)
אַז אַלץ איז גרייט, אָדער אַז מען האָט
געמאַכט אַ טעות ביים אַרײַנגעבן ניט
ריכטיקע אינפּאַרמאַציעס אד"גל.
מען קען עס, אין אַ געוויסן זין,

אין פריערדיקן נומער האָבן מיר דער-
ציילט וועגן שכל-אַפּאַראַטן (קאָמפּיוטערס)
און וואָס זיי שטעלן מיט זיך פאַר. איצט
וועלן מיר ריידן וועגן זייערע „ברידער-
לעך“ --- די קלייניקע מיקראַ-שכל-אַפּאַ-
ראַטן.

דער גרויסער שכל-אַפּאַראַט, וואָס האָט
געמאַכט אַ גאַנצע איבערקערעניש אין דער
וועלט פון וויסנשאַפט און הויכער טעכ-
נאָלאָגיע אַ דאַנק זײַן אויסערגעוויינלע-
לעכער פעאיקייט פון אַדורכפירן די גרעס-
טע חשבונות און אין פּראָצעסירן (אָדורכ-
לאָזן) מאַסן אינפּאַרמאַציע אין גאָר וויי-
ניק צײַט, איז לכתחילה געווען באַשטימט
פאַר גרויסע קאָמפּאַניעס, פאַר פאַרשיידענע
ציווילע אָדער מיליטערישע אינסטאַלאַציעס,
לאַבאָראַטאָריעס, אינסטיטוטן, וכדומה.
צוליב דעם וואָס ער קאָסט זייער אַ
סך און פאַרנעמט אַ גרויסן אָרט, איז ער,
געוויינלעך, ניט צוטריטלעך פאַר יחידיס.
האַט מען דערנאָך באַשאַפן אַ ביסל אַ קלע-
נערן אַפּאַראַט וואָס מען רופט „מיני-קאָמ-
פּיוטער“. ער קאָסט ניט קיין מיליאָנען
דאָלאַרן ווי זײַן „עלטערער ברודער“,
נאָר בלויז --- צענדליקער טויזנטער...
אַבער דאָס איז אויך געווען צופיל פאַר
דעם נאָרמאַלן יחיד.
מיט אַן 8 יאָר צוריק האָט מען אַנט-
וויקלט נאָך אַ קלענערן שכל-אַפּאַראַט
וואָס נעמט אַרײַן אַלע הויפט-פּרינציפּן
פון די צוויי גרעסערע קאָמפּיוטערס,
און וואָס מיר רופן אים „מיקראַ-שכל-
אַפּאַראַט“, אָדער אויך ענגליש --- „מיקראַ
קאָמפּיוטער“.

זאמען, א סך טניערער ווי די צען (10) דאלאר -- ווי מיר האבן פריער געזאגט -- נאך דאס קען באטרעפן צום ווייני-ציקסטן צוויי הונדערט (\$200) דאלאר.

וועלכע טיילן זיינען עס ?

דער מיקרע-שכל-אפארעט, פונקט ווי אלע גרעסערע און גרויסע קאמפיוטערס מוז האבן מינימום --- א חוץ דעם צענטראלן מוח וועלכן מיר האבן שוין פריער דערמאנט -- די פאלגנדיקע טיילן :

(1) א באזונדערן זכרון אויפצונעמען, געדענקען, און פרעזערווירן נייע אינ-פארמאציעס וואס קענען שפעטער פארגעסן אדער אויסגעמעקט ווערן; אט ווי למשל, בני א געוויסן סטודענט וואס גרייט זיך שטארק צו אן עקזאמען אין שול, לערנט, שטודירט, נעמט אויף א סך ידיעות, --- און נאכן עקזאמען פארגעסט ער זיי.

(2) אן אפטיילונג וואס פארטייטשט אלע סיגנאלן וואס ווערן טראנסמיטירט צום, און פון מיקרע-מוח. (ווען מען פאר-גלייכט עס מיט א מענטשן האט ער אויך אין מוח אזא אפטיילונג וואס זעצט אי-בער, למשל, ליכט-סיגנאלן וואס קומען צו זיינע אויגן, אדער וויבראציעס וואס דערגייען צו זיינע אויערן --- אין א שפראך וואס ער, דער מוח, פאר-שטייט עס. און אויפן סמך פון דעם שיקט ער ארויס די ריכטיקע אינסטרוקציעס צו די געהעריקע אברים).

(3) א קוואל פון ענערגיע צו קענען פונקציאנירן.

ס'איז פארשטענדלעך, אז דער מיקרע-שכל-אפארעט, כאטש ער פונקציאנירט לויטן זעלבן סיסטעם ווי אלע קאמפיו-טערס, האט ער ניט דעם זעלבן מוח ווי זיינע עלטערע און גרעסערע "ברידער" שכל-אפארעטן. דערפאר אבער, קאסט ער ניט טניער און מען קען מיט אים אויפ-טאן זייער א סך. נאך וועגן דעם וועלן מיר שמועסן אין דריטן נומער.

פארגלייכן מיט א מענטשלעכן מוח וואו עס ליגן פארבארגן גענעטיש-אוינגע-קריצטע אינסטרוקציעס וואס דערמעג-לעכט אים אדורכצופירן, אומבאוואוסט-זיניקערזייט, אזעלכע עלעמענטארע פונקציעס ווי זען, חערן, אטעמען, אדער באוועגן זיך.

דער דאזיקער צענטראלער מוח, אדער --- ווי מיר קענען עס אויך אן-רופן --- "צענטראלע אדורכפיר-גאנצ-קייט", הייסט אויך ענגליש "סענטראל פראסעסינג-יוניט" (פארקירצט: "סי-פיו"). אין דעם מיקרע-שכל-אפארעט רופט מען עס אן "מיקרא-פראסעסאר", און אויף יידיש --- "מיקרע-מוח".

אט דער מיקרע-מוח באשטייט פון איין ברעקעלע --- א גאר, גאר קליין טייל ("טשיפ") סיליקאן-מאטעריאל פון אן ערך 6 מילימעטער ($\frac{1}{4}$ אינטש) אין דיאמעטער. א דאנק דער נייער טעכנא-לאגיע איז דערמעגלעכט געווארן ארויפ-צוקוועטשן אויף דעם דאזיקן ברעקעלע מאטעריאל טויזנטער מיקראסקאפיש-קליינע טראנסיסטארן. פדי די ליינערס זאלן האבן א באגריף ווי קליין זיי זיינען, איז גענוג צו זאגן אז אזעלכע אכט (8) טראנסיסטארן אין א ריי קענען פארנעמען די ברייט פון איין (1) מענטשלעכער

האר ... די דאזיקע פראצעדור הייסט אויף ענגליש "על-עם-אני" --- "לארדזש-סקייל-אינטע-גריישן", וואס דאס מיינט --- אינטע-גראציע פון א גרויסן פארנעם. א דאנק דעם קען מען מאכן קליינע מיקרע-מוחות וואס קאסטן ביליק --- אפילו 10 דאלאר א שטיק.

אבער מען דארף דערבניי ניט פארגעסן אז ניט קוקנדיק אויף דעם וואס דער מיקרע-מוח פירט אויס די ראל פון רעכע-נען, קען ער אבער אליין ניט פונקציא-נירן אויב ער האט ניט צו זיך געוויסע אנדער ניטיקע טיילן פון שכל-אפארעט. און ווייל מען מוז זיי האבן (די אנדערע טיילן), קאסט שוין דאס, צו-